

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The feed bar drive which it drives [drive] under the power from a driving source, and makes work-piece conveyance actuation perform to a feed bar In the feed bar driving gear of the transfer press machine arranged in the moving bolster which moves between the press operation location in a press machine, and the metal mold exchange locations besides a press machine When said moving bolster arrives at said press operation location, said driving source is arranged in the location in said feed bar drive and the press machine which counters. The feed bar driving gear of the transfer press machine characterized by making this driving source and said feed bar drive connection and flexibly separable.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the equipment for making work-piece conveyance actuation perform to the feed bar of a transfer press machine.

[0002]

[Background of the Invention] As equipment which makes predetermined work-piece conveyance actuation perform to the feed bar of a transfer press machine, these people offered Japanese Patent Application No. No. 224073 [four to] previously. With this equipment, the feed bar drive which makes work-piece conveyance actuation perform to a feed bar, and the servo motor which is the driving source which supplies power to this feed bar drive were arranged in the moving bolster which moves between the press operation location in a press machine, and the metal mold exchange locations besides a press machine.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Conventionally [this], with equipment, since the feed bar drive and the servo motor were arranged in the moving bolster, the big tooth space on a moving bolster will be occupied by these. When necessary members, such as metal mold, have been arranged at the moving bolster and the feed bar drive and the servo motor were formed on the moving bolster, the arrangement tooth space of this necessary member was restrained, and there was a problem that an arrangement design degree of freedom became small.

[0004] Moreover, the electric code was connected to the servo motor, and the moving bolster in which this servo motor was arranged also had the problem that an electric long code had to be extended from a moving bolster in order to move between the press operation location in a press machine, and the metal mold exchange locations besides a press machine.

[0005] The purpose of this invention is in the place which offers the feed bar driving gear of the transfer press machine with which it becomes unnecessary to extend cables, such as a long power cord, from the increase of an arrangement design degree of freedom and the moving bolster of the necessary member which becomes possible [securing a big tooth space on a moving bolster], and is arranged at this bolster.

[0006]

[Means for Solving the Problem] This invention to the moving bolster which moves between the press operation location in a press machine, and the metal mold exchange locations besides a press machine In the feed bar driving gear of the transfer press machine which arranged the feed bar drive which it drives [drive] under the power from a driving source, and makes work-piece conveyance actuation perform to a feed bar When a moving bolster arrives at a press operation location, said driving source is arranged in the predetermined location in a feed bar drive and the press machine which counters, and it is characterized by making this driving source and a feed bar drive connection and flexibly separable.

[0007] It is above good in all or a part of driving source to make a driving source and a feed bar drive connection and flexibly separable also as an attitude being free to a moving bolster, or it is good for it also as an attitude being free to a driving source in all or some of feed bar drive on a moving bolster.

[0008] Moreover, a servo motor is sufficient as a driving source, or a cylinder etc. is sufficient, and this driving source can adopt arbitrary things according to the structure of a feed bar drive.

[0009]

[Function] If a moving bolster arrives at the press operation location in a press machine from the metal mold exchange location besides a press machine, the driving source arranged in a press machine and the feed bar drive on a moving bolster will be connected. A feed bar drive supplies and drives power from a driving source by this, and a feed bar performs work-piece conveyance actuation at the time of continuous running of a press machine. When operation of a press machine is suspended and metal mold exchange is performed, connection between a driving source and a feed bar drive is canceled, and a moving bolster moves to a metal mold exchange location.

[0010] While the metal mold exchange activity is done in this metal mold exchange location, the moving bolster prepared in the transfer press machine one more set for exchange arrives at a press operation location, the feed bar drive formed in this moving bolster and said driving source are connected, and this feed bar drive drives. For this reason, the driving source arranged in a press machine is shared by the feed bar drive of both moving bolsters.

[0011]

[Example] One example of this invention is explained based on an accompanying drawing below. Drawing 1 is the front view of the transfer press machine 1 equipped with the equipment concerning this example. A punch 3 is attached in the

slide 2 moving up and down, and female mold 5 is attached in a moving bolster 4. It has the wheel 8, while being able to move up and down freely with the lift equipment 7 with which the moving bolster 4 was contained in the bed 6 of a press machine 1 as drawing 3. When a moving bolster 4 reciprocates between the press operation location in a press machine 1, and the metal mold exchange locations besides a press machine 1 by running a rail 9 top and a press operation location is arrived at as drawing 1 R> 1 and drawing 3, a moving bolster 4 is implanted on a bed 6 by descent of lift equipment 7. [0012] The feed bar 11 of the pair by which both ends were supported with the holder 10 is formed in a moving bolster 4, and these feed bars 11 perform work-piece conveyance actuation which conveys the work piece processed in the vertical molds 3 and 5 by the feed bar drive 12 arranged in the moving bolster 4 on each processing stage. since this work-piece conveyance actuation is three-dimension movement — the feed bar drive 12 — the feed bar 11 of a pair — approach and alienation — it consists of the clamp device 13 in which it is made to exercise, a lift device 14 made to move up and down, and advance and the advance device 15 which carries out recession. the clamp device 13 and the lift device 14 are formed in the right-and-left both sides (longitudinal direction both-ends side of a feed bar 11) of a moving bolster 4 as drawing 1 — having — the advance device 15 — either of the right and left of a moving bolster 4 — it is prepared in a side.

[0013] moreover — a moving bolster 4 — the feed bar 11 of a pair — a metal mold exchange etc. sake — approach and alienation — the inner width-of-face adjustment device 16 greatly moved to a direction is arranged, among these the width-of-face adjustment device 16 is formed in the right-and-left both sides of a moving bolster 4.

[0014] The above feed bar drive 12 and the inner width-of-face adjustment device 16 drive the 1st arranged in a press machine 1 — the 4th motor 17-20 as a driving source, and, for the 1st motor 17, the motor for the clamp devices 13 and the 2nd motor 18 are [the motor for the advance devices 15 and the 4th motor 20 of the motor for the lift devices 14 and the 3rd motor 19] motors for the inner width-of-face adjustment devices 16. The 1st — the 3rd motor 17-19 at least are servo motors among these motors. Since the clamp device 13, the lift device 14, the advance device 15, and the inner width-of-face adjustment device 16 are formed in the right-hand side edge of a moving bolster 4 in the example of drawing 1, Since the 1st — the 4th motor 17-20 are arranged in the right-hand side location in a press machine 1 and the clamp device 13, the lift device 14, and the inner width-of-face adjustment device 16 are formed in the left-hand side edge of a moving bolster 4, The 1st, 2nd, and 4th motor 17, 18, and 20 is arranged in the left-hand side location in a press machine 1.

[0015] The connection member 22 is connected to the output shaft of these motors through a reduction gear 21, and this connection member 22 is formed for every motor. These motors and reduction gears 21 are attached on the movable carriage 25 whose migration was attained in the cylinder 24 to the base base 23. The migration direction of a movable carriage 25 When it is the direction which moves from right and left to the moving bolster 4 when having arrived at the press operation location in a press machine 1 and a movable carriage 25 moves forward to a moving bolster 4 The power of each motor is transmitted to said devices 13-15 and the inner width-of-face adjustment device 16 which constitute the feed bar drive 12 by this by connecting with the connection member 26 prepared in the moving bolster 4, and these drive the connection member 22.

[0016] Drawing 2 — drawing 4 show the clamp device 13 prepared in the right-hand side edge of a moving bolster 4, the lift device 14, the advance device 15, and the inner width-of-face adjustment device 16. Since the clamp device 13 prepared in the left-hand side edge of a moving bolster 4, the lift device 14, and the inner width-of-face adjustment device 16 have the same structure as what was shown by drawing 2 — drawing 4 R> 4, below, these explanation is omitted.

[0017] Penetration insertion of the 1st prolonged in a cross direction — the 4th driving shaft 28-31 (the 4th driving shaft 31 is referring to drawing 1) is carried out in the gearbox 27 attached in the right-hand side edge of a moving bolster 4 as drawing 2. It connects with said each connection member 26 prepared corresponding to the 1st — the 4th motor 17-20 through the bevel-gear means in a gearbox 27, and these driving shafts 28-31 rotate under the power of the motors 17-20 inputted from the connection member 26. For the 1st driving shaft 28, the driving shaft for the clamp devices 13 and the 2nd driving shaft 29 are [the driving shaft for the advance devices 15 and the 4th driving shaft 31 of the driving shaft for the lift devices 14 and the 3rd driving shaft 30] driving shafts for the inner width-of-face adjustment devices 16. The 1st — the 3rd driving shaft 28-30 are castellated shafts, and the 4th driving shaft 31 is a **** shaft with which the right-handed screw and the left-handed screw were formed by being divided from the center.

[0018] The pedestal 32 of the narrow width extended to a cross direction in the lower part of a gearbox 27 is fixed to the right-hand side edge of a moving bolster 4 as shown in drawing 2 and drawing 3. While the slider 33 of a pair is arranged in the both sides of a gearbox 27 on this pedestal 32 and these sliders 33 are guided by interior material of proposal 33A, it has become movable about the pedestal 32 top, and the 1st — the 4th driving shaft 28-31 are inserted in each slider 33.

[0019] The internal structure of a slider 33 is shown in drawing 4. A revolving shaft 35 is connected to the 1st driving shaft 28 through the bevel-gear means 34, and the major-diameter pulley 38 is connected with the minor diameter pulley 36 fixed to this revolving shaft 35 through the synchronous belt 37. It is combined with the inner case 40 in which the rotation within the outside case 39 attached in the slider 33 is free, and in the inner case 40, spline fitting of the castellated shaft 41 is carried out, and the major-diameter pulley 38 is inserted in up and down.

[0020] While the joint plate 42 is attached in the lower limit of a castellated shaft 41 free [rotation], a lever 43 is fixed to upper limit and said holder 10 which supports said feed bar 11 is attached in the shaft 44 set up by the edge of a lever 43 free [rotation]. A slide member 45 is combined with a feed bar 11, sliding of this slide member 45 is attained showing around by the interior material 46 of a proposal to a holder 10, and it can move a feed bar 11 now in said advance and the retreat direction by this sliding.

[0021] If this rotation will be transmitted to a pulley 38 by the above through the bevel-gear means 34, a revolving shaft

35, a pulley 36, and a belt 37 if the 1st driving shaft 28 rotates, and a pulley 38 carries out fixed include-angle rotation by the inner case 40 and a castellated shaft 41 — minding — a lever 43 — horizontal — fixed include-angle rotation — carrying out — thereby — a shaft 44 and a holder 10 — a core [castellated shaft / 41] — radii movement — carrying out — consequently, the feed bar 11 — said approach and alienation — it exercises. For this reason, said clamp device 13 is constituted by the 1st driving shaft 28, the bevel-gear means 34, the pulley 36, the belt 37, the pulley 38, and the lever 43 grade.

[0022] As drawing 4, the gear train means 48 is connected to the 2nd driving shaft 29 inserted in the slider 33 through the bevel-gear means 47, and major-diameter gearing 48A of this gear train means 48 is combined with the nut member 49 attached in the slider 33 free [rotation]. It ****s to the nut member 49, a shaft 50 is screwed in up and down, and this screw-thread shaft 50 and said castellated shaft 41 are combined with said joint plate 42.

[0023] For this reason, if major-diameter gearing 48A of the gear train means 48 rotates by transmitting this rotation to the gear train means 48 through the bevel-gear means 47 if the 2nd driving shaft 29 rotates, in order to also rotate the nut member 49, the **** shaft 50 moves up and down. Since this vertical movement is transmitted to a castellated shaft 41 through the joint plate 42, a lever 43, a shaft 44, and a holder 10 also move up and down, consequently a feed bar 11 performs said vertical motion. For this reason, said lift device 14 is constituted by the 2nd driving shaft 29, the bevel-gear means 47, the gear train means 48, the nut member 49, the **** shaft 50, and the joint plate 42 grade.

[0024] The swivel-joint means 51 is connected to the 3rd driving shaft 30 shown by drawing 2 through two or more bevel-gear means in a slider 33 etc., both ends **** through a belt and the pulley means 52 for the vertical direction and this swivel-joint means 51 by which it can displace freely horizontally, and the shaft 53 is connected. The screw-thread shaft 53 is installed in said holder 10 to the longitudinal direction of a feed bar 11. As drawing 4, the nut member 54 screws in the **** shaft 53, and this nut member 54 is combined with said slide member 45 attached in the feed bar 11. For this reason, if the 3rd driving shaft 30 rotates, this rotation is ****ed through the swivel-joint means 51, a belt, and the pulley means 52, and it is transmitted to a shaft 53, and while a slide member 45 is guided by said interior material 46 of a proposal by rotation of the **** shaft 53, it will slide to a holder 10, and, thereby, said advance of a feed bar 11 and recession will be performed. For this reason, said advance device 15 is constituted by the 3rd driving shaft 30, the swivel-joint means 51, the belt, the pulley means 52, the **** shaft 53, and the nut member 54 grade.

[0025] In addition, although the **** shaft 53 and the nut member 54 which constitute the advance device 15 in this way are prepared in the right-hand side edge of a moving bolster 4. Since these are not prepared in the left-hand side edge of a moving bolster 4 but the feed bar 11 is only supported free [sliding] by said interior material 46 of a proposal, and the same member to the holder 10, the above-mentioned passage — rotation of the fixed include angle to the horizontal direction of a lever 43 — a feed bar 11 — said approach and alienation — when exercising, this movement is performed while sliding arises between the holder 10 of the left-hand side edge of a moving bolster 4, and a feed bar 11.

[0026] The nut member in which the right-handed screw and the left-handed screw were formed by being divided from the center as above-mentioned and which was attached in these right-handed screws and left-handed screws at the slider 33 of a pair is screwing the 4th driving shaft 31 by ****ing and having become a shaft. for this reason — if the 4th driving shaft 31 rotates — the slider 33 of a pair — approach and alienation — it moves to a direction greatly. Therefore, said inner width-of-face adjustment device 16 is constituted by the 4th driving shaft 31 and the nut member.

[0027] Next, an operation is explained. When the moving bolster 4 has arrived at the metal mold exchange location besides a press machine 1, it is greatly separated from the slider 33 of a pair, and thereby, the feed bar 11 of a pair separates from the top face of a moving bolster 4, and can put the metal mold used for a degree on this top face. After this metal mold is carried, a moving bolster 4 runs a rail 9 top, and arrives at the press operation location in a press machine 1. drawing 3 descends, a moving bolster 4 is implanted on a bed 6.

[0028] Subsequently, the punch 3 which the slide 2 of the press machine 1 shown by drawing 1 descended to the bottom dead point, was carried on female mold 5, and has been carried by the moving bolster 4 is attached in slide 2. After slide 2 reaches a top dead center, the movable carriage 25 arranged at the right-and-left both sides of a moving bolster 4 moves forward to a moving bolster 4 side in a cylinder 24, and the connection member 22 by the side of the motor 17-20 which is a driving source, and the connection member 26 by the side of a moving bolster 4 are connected.

[0029] Then, the 4th motor 20 drives, the slider 33 of a pair approaches to predetermined spacing by rotation of the 4th driving shaft 31 by this, and spacing of the feed bar 11 of a pair turns into predetermined spacing. Subsequently, while vertical movement of slide 2 is started and the unattended operation of a press machine 1 starts, the 1st — the 3rd motor 17-19 drive, the clamp device 13, the lift device 14, and the advance device 15 drive by rotation of the 1st — the 3rd driving shaft 28-30 by this, and the feed bar 11 of a pair performs work-piece conveyance actuation of the three dimension which conveys in order the work piece by which press working of sheet metal is carried out on each processing stage.

[0030] In addition, the 1st — the 4th motor 17-20 are driven in predetermined timing and the amount of predetermined drives by the program of the control unit which is not illustrated.

[0031] After the press article of the predetermined number is produced, the drive of the 1st — the 3rd motor 17-20 is stopped. Then, for metal mold exchange, the 4th motor 20 drives, the slider 33 of a pair is estranged to predetermined spacing, slide 2 descends to a bottom dead point, and a punch 3 is carried on female mold 5. Subsequently, a movable carriage 25 retreats in a cylinder 24, and separates the connection members 22 and 26.

[0032] Then, a moving bolster 4 goes up with lift equipment 7, and a moving bolster 4 runs a rail 9 top, and arrives at the metal mold exchange location besides a press machine 1. Exchange of the metal mold on a moving bolster 4 is performed in this metal mold exchange location.

[0033] While the metal mold exchange activity is done in this location, one more set of the moving bolster which has arrived at the metal mold exchange location established in the opposite side one more place to the press machine 1 runs to a press operation location. It drives by the 1st - the 4th motor 17-20 like the case where the clamp device arranged in this moving bolster in this press operation location, a lift device, an advance device, and an inner width-of-face adjustment device are the above-mentioned, and a feed bar performs work-piece conveyance actuation. Therefore, the 1st - the 4th motor 17-20 are made to serve a double purpose about two sets of moving bolsters.

[0034] As mentioned above, in this example, the clamp device 13 which constitutes the feed bar drive 12, the lift device 14, the advance device 15, and the inner width-of-face adjustment device 16 are arranged in a moving bolster 4. The 1st which is the driving source of these devices 13-16 - the 4th motor 17-20 are arranged in the location which counters in a press machine 1 with the moving bolster 4 which arrived at the press operation location. Since these motors 17-20 are not arranged on a moving bolster 4, the big arrangement design degree of freedom to the moving bolster 4 top about business members, such as metal mold, can be obtained.

[0035] Moreover, since this electric code can be shortened compared with the case where it becomes unnecessary to have extended the electric code connected to the 1st - the 4th motor 17-20 for a long time from the moving bolster 4, and motors 17-20 are arranged on a moving bolster 4, generating of the noise which it ***** [noise] in an electric code and incorrect-operations motors 17-20 can be prevented.

[0036] Moreover, since the 1st - the 4th motor 17-20 are arranged in the predetermined location in a press machine 1, these motors 17-20 can be shared now about the moving bolster 4 prepared for exchange two sets, and only the part can attain simplification of the structure of a feed bar driving gear.

[0037] Drawing 5 shows another example about the clamp device of this invention. in the following explanation, the same sign is given to the same member as said example, or a considerable member, and simple in the explanation -- or it omits. In this example, the pin 60 which the 1st - the 3rd motor 17-19 are used, and moves up and down with the same structure as said castellated shaft 41 to a slider 33 is formed, and the holder 10 is connected with this pin 60 through the arm 61. The nut member in which the 1st driving shaft 28 which rotates by the 1st motor 17 was formed by dividing a center to a right-handed screw and a left-handed screw and which it ****s, is a shaft and is screwed in these right-handed screws and left-handed screws is attached in the slider 33 of a pair. for this reason -- if the 1st motor 17 is made to drive -- the 1st driving shaft 28 -- the slider 33 of a pair -- approach and alienation -- movement -- carrying out -- the feed bar 11 of a pair -- approach and alienation -- it exercises. For this reason, the crank chain 13 is constituted by the 1st driving shaft, the nut member, etc.

[0038] In this example, inner width-of-face tuning which is greatly estranged in the slider 33 of a pair and removes a feed bar 1 from the top face of a moving bolster 4 is performed by making the 1st motor 17 drive for metal mold exchange.

[0039] In addition, although work-piece conveyance actuation of a feed bar 11 was three-dimension movement in each example explained above, this invention can be applied also when this work-piece conveyance actuation is two-dimensional movement.

[0040] Moreover, although the 4th motor 20 was driven as a driving source, the width-of-face adjustment device of the inner width-of-face adjustment device 16 is good in the example shown by drawing 1 - drawing 4 , also as what is driven at manual operation, such as a handle.

[0041] Moreover, although the motor arranged in a press machine moves, and it connects [the device by the side of a moving bolster, and] and dissociates in said each example, the device by the side of a moving bolster is moved, and it may be made to perform this connection and separation.

[0042] Moreover, although the driving source which makes the device by the side of a moving bolster drive in said each example was a motor, this driving source is not limited to a motor, for example, is good also as a cylinder etc., and can adopt arbitrary driving sources according to the structure of the device prepared in a moving bolster side.

[0043]

[Effect of the Invention] Since the driving source which makes the feed bar drive arranged in the moving bolster drive is arranged not at a moving bolster but at the press machine according to this invention, On a moving bolster, a big tooth space can be secured now and the arrangement design degree of freedom to the moving bolster about necessary members, such as metal mold, can be enlarged. A driving source can be shared now about the moving bolster which it becomes unnecessary to extend cables, such as an electric code connected to a driving source, for a long time from a moving bolster, and is further prepared for exchange two sets. Moreover, this sake, Simplification of the structure of the feed bar drive on a moving bolster can be attained.

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the front view of the press machine equipped with the equipment concerning one example of this invention.

[Drawing 2] It is the top view showing the right-hand side part of this equipment.

[Drawing 3] It is the right side view of drawing 2.

[Drawing 4] It is the sectional view showing the internal structure of the slider shown by drawing 2 and drawing 3, and a holder.

[Drawing 5] It is the same drawing as drawing 2 which shows the equipment concerning another example.

[Description of Notations]

1 Transfer Press Machine

2 Slide

4 Moving Bolster

10 Holder

11 Feed Bar

12 Feed Bar Drive

13 Clamp Device

14 Lift Device

15 Advance Device

16 Inner Width-of-Face Adjustment Device

17-20 Motor which is a driving source

22 26 Connection member

25 Movable Carriage

28-31 Driving shaft

33 Slider

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-269874

(43)公開日 平成 6 年(1994) 9 月27 日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 D 43/05		D 7047-4E		
B 2 1 B 37/04		B 8315-4E		
		Q 8315-4E		
B 2 1 D 37/04		D 7425-4E		
B 3 0 B 13/00		M 9346-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-60228

(22)出願日 平成 5 年(1993) 3 月19 日

(71)出願人 000100861

アイダエンジニアリング株式会社

神奈川県相模原市大山町 2 番10号

(72)発明者 松井 誠

神奈川県津久井郡城山町原宿 4 -11-36

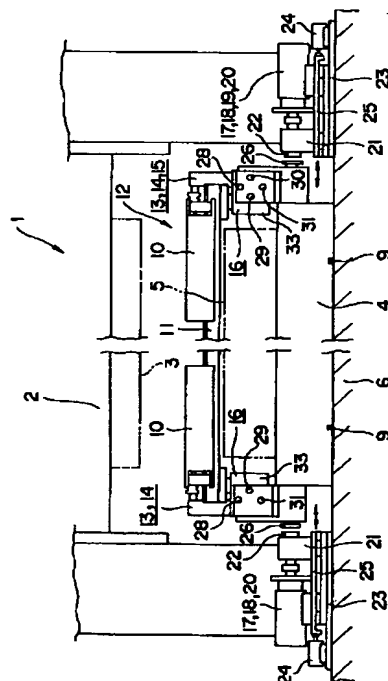
(74)代理人 弁理士 木下 實三 (外 2 名)

(54)【発明の名称】 トランスファプレス機械のフィードバー駆動装置

(57)【要約】

【目的】 ムービングボルスタ上に大きなスペースを確保し、金型等の所要部材についてのボルスタ上への大きな配置設計自由度を得られるようにする。

【構成】 プレス機械内のプレス作業位置とプレス機械外の金型交換位置との間を移動するムービングボルスタ 4 に、駆動源からの動力で駆動されてフィードバー 1 1 にワーク搬送作業を行わせるフィードバー駆動機構 1 2 が配設されたフィードバー駆動装置において、プレス機械内の位置に前記駆動源であるモータ 1 7 ~ 2 0 を配置し、これらのモータ 1 7 ~ 2 0 をプレス作業位置に達したムービングボルスタ 4 に対して移動させることにより、フィードバー駆動機構 1 2 に対して接続、分離自在とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 駆動源からの動力で駆動されてフィードバーにワーク搬送作動を行わせるフィードバー駆動機構が、プレス機械内のプレス作業位置とプレス機械外の金型交換位置との間を移動するムービングボルスタに配設されたトランスファプレス機械のフィードバー駆動装置において、前記ムービングボルスタが前記プレス作業位置に達したときに前記フィードバー駆動機構と対向するプレス機械内の位置に前記駆動源が配置され、この駆動源と前記フィードバー駆動機構とを接続、分離自在としたことを特徴とするトランスファプレス機械のフィードバー駆動装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】 本発明は、トランスファプレス機械のフィードバーにワーク搬送作動を行わせるための装置に関する。

【0002】

【背景技術】 トランスファプレス機械のフィードバーに所定のワーク搬送作動を行わせる装置として、本出願人は、先に特願平 4-224073 号を提供した。この装置では、プレス機械内のプレス作業位置とプレス機械外の金型交換位置との間を移動するムービングボルスタに、フィードバーにワーク搬送作動を行わせるフィードバー駆動機構と、このフィードバー駆動機構に動力を供給する駆動源であるサーボモータとを配設していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 この従来装置では、ムービングボルスタに、フィードバー駆動機構とサーボモータとを配設していたため、ムービングボルスタ上の大きなスペースがこれらによって占められることになる。ムービングボルスタには金型等の所要部材が配置され、フィードバー駆動機構およびサーボモータをムービングボルスタ上に設けると、この所要部材の配置スペースが制約され、配置設計自由度が小さくなるという問題があった。

【0004】 また、サーボモータには電気コードが接続され、このサーボモータが配設されたムービングボルスタはプレス機械内のプレス作業位置とプレス機械外の金型交換位置との間を移動するため、ムービングボルスタから長い電気コードを延ばさなければならないという問題もあった。

【0005】 本発明の目的は、ムービングボルスタ上に大きなスペースを確保することが可能となってこのボルスタに配置される所要部材の配置設計自由度が増し、また、ムービングボルスタから長い電気コード等のケーブル類を延ばすことが不要になるトランスファプレス機械のフィードバー駆動装置を提供するところにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、プレス機械内

のプレス作業位置とプレス機械外の金型交換位置との間を移動するムービングボルスタに、駆動源からの動力で駆動されてフィードバーにワーク搬送作動を行わせるフィードバー駆動機構を配設したトランスファプレス機械のフィードバー駆動装置において、ムービングボルスタがプレス作業位置に達したときにフィードバー駆動機構と対向するプレス機械内の所定位置に前記駆動源を配置し、この駆動源とフィードバー駆動機構とを接続、分離自在としたことを特徴とするものである。

【0007】 以上において、駆動源とフィードバー駆動機構とを接続、分離自在とすることは、駆動源の全部または一部をムービングボルスタに対して進退自在としてもよく、あるいは、ムービングボルスタ上のフィードバー駆動機構の全部または一部を駆動源に対して進退自在としてもよい。

【0008】 また、駆動源は例えばサーボモータでもよく、あるいはシリンダ等でもよく、この駆動源はフィードバー駆動機構の構造に応じて任意なものを採用できる。

【0009】

【作用】 ムービングボルスタがプレス機械外の金型交換位置からプレス機械内のプレス作業位置に達すると、プレス機械内に配置された駆動源とムービングボルスタ上のフィードバー駆動機構とが接続される。これによりフィードバー駆動機構が駆動源から動力を供給されて駆動され、フィードバーがプレス機械の連続運転時におけるワーク搬送作動を行う。プレス機械の運転が停止されて金型交換を行うときには、駆動源とフィードバー駆動機構との接続が解除され、ムービングボルスタは金型交換位置に移動する。

【0010】 この金型交換位置で金型交換作業が行われている間に、トランスファプレス機械に交換用にもう 1 台設けられたムービングボルスタがプレス作業位置に達し、このムービングボルスタに設けられたフィードバー駆動機構と前記駆動源とが接続され、このフィードバー駆動機構が駆動される。このため、プレス機械内に配置された駆動源は両方のムービングボルスタのフィードバー駆動機構に共用される。

【0011】

【実施例】 以下に本発明の一実施例を添付図面に基づいて説明する。図 1 は、本実施例に係る装置を備えたトランスファプレス機械 1 の正面図である。上下動するスライド 2 には上型 3 が取り付けられ、ムービングボルスタ 4 には下型 5 が取り付けられる。図 3 の通り、ムービングボルスタ 4 はプレス機械 1 のベッド 6 内に収納されたリフト装置 7 で上下動自在となっており、車輪 8 を備えている。ムービングボルスタ 4 はレール 9 上を走行することにより、プレス機械 1 内のプレス作業位置とプレス機械 1 外の金型交換位置との間を往復動し、図 1、図 3 の通りプレス作業位置に達した時には、ムービ

ングボルスタ4はリフト装置7の下降でベッド6上に着床する。

【0012】ムービングボルスタ4には両端がホルダ10で支持された一対のフィードバー11が設けられ、これらのフィードバー11は、ムービングボルスタ4に配設されたフィードバー駆動機構12により上下型3、5で加工されるワークを各加工ステージに搬送するワーク搬送作動を行う。このワーク搬送作動は3次元運動であるため、フィードバー駆動機構12は、一対のフィードバー11に接近、離間運動させるクランプ機構13と、上下運動させるリフト機構14と、前進、後退運動させるアドバンス機構15とからなる。図1の通り、クランプ機構13とリフト機構14はムービングボルスタ4の左右両側（フィードバー11の長手方向両端側）に設けられ、アドバンス機構15はムービングボルスタ4の左右のいずれか一方側に設けられる。

【0013】また、ムービングボルスタ4には一対のフィードバー11を金型交換等のため接近、離間方向に大きく移動させる内幅調整機構16が配設され、この内幅調整機構16はムービングボルスタ4の左右両側に設けられている。

【0014】以上のフィードバー駆動機構12および内幅調整機構16はプレス機械1内に配置された第1～第4モータ17～20を駆動源として駆動され、第1モータ17はクランプ機構13用モータ、第2モータ18はリフト機構14用モータ、第3モータ19はアドバンス機構15用モータ、第4モータ20は内幅調整機構16用モータである。これらのモータの内、少なくとも第1～第3モータ17～19はサーボモータである。図1の実施例では、ムービングボルスタ4の右側端部にクランプ機構13、リフト機構14、アドバンス機構15、内幅調整機構16が設けられているため、プレス機械1内の右側位置に第1～第4モータ17～20が配置され、ムービングボルスタ4の左側端部にクランプ機構13、リフト機構14、内幅調整機構16が設けられているため、プレス機械1内の左側位置に第1、第2、第4モータ17、18、20が配置されている。

【0015】これらのモータの出力軸には減速装置21を介して連結部材22が接続され、この連結部材22は各モータ毎に設けられている。これらのモータと減速装置21は、ベース台23に対してシリンダ24で移動自在となった移動台25上に取り付けられ、移動台25の移動方向は、プレス機械1内のプレス作業位置に達しているときのムービングボルスタ4に対して左右から進退する方向であり、移動台25がムービングボルスタ4に対して前進することにより、連結部材22はムービングボルスタ4に設けられた連結部材26と連結され、これにより各モータの動力はフィードバー駆動機構12を構成している前記機構13～15及び内幅調整機構16に伝達され、そしてこれらが駆動されるようになってい

る。

【0016】図2～図4は、ムービングボルスタ4の右側端部に設けられたクランプ機構13、リフト機構14、アドバンス機構15、内幅調整機構16を示す。ムービングボルスタ4の左側端部に設けられたクランプ機構13、リフト機構14、内幅調整機構16は図2～図4で示されたものと同じ構造になっているため、以下ではこれらの説明を省略する。

【0017】図2の通り、ムービングボルスタ4の右側端部に取り付けられたギヤボックス27には前後方向に延びる第1～第4駆動軸28～31（第4駆動軸31は図1参照）が貫通挿入され、これらの駆動軸28～31は、第1～第4モータ17～20に対応して設けられた前記各連結部材26にギヤボックス27内の傘歯車手段を介して接続され、連結部材26から入力するモータ17～20の動力で回転するようになっている。第1駆動軸28はクランプ機構13用駆動軸、第2駆動軸29はリフト機構14用駆動軸、第3駆動軸30はアドバンス機構15用駆動軸、第4駆動軸31は内幅調整機構16用駆動軸である。第1～第3駆動軸28～30はスプライン軸であり、第4駆動軸31は中央から右ねじ、左ねじが分かれて形成されたねじ軸である。

【0018】図2、図3に示されている通り、ムービングボルスタ4の右側端部にはギヤボックス27の下部において前後方向に伸びる細幅の基台32が固設され、この基台32上にはギヤボックス27の両側において一対のスライダ33が配置され、これらのスライダ33は案内部材33Aで案内されながら基台32上を移動可能となっており、また、それぞれのスライダ33には第1～第4駆動軸28～31が挿通されている。

【0019】図4にはスライダ33の内部構造が示されている。第1駆動軸28には傘歯車手段34を介して回転軸35が接続され、この回転軸35に固設された小径プーリ36には歯付きベルト37を介して大径プーリ38が連結されている。大径プーリ38は、スライダ33に取り付けられた外ケース39内の回転自在な内ケース40に結合され、内ケース40内にはスプライン軸41がスプライン嵌合されて上下に挿通されている。

【0020】スプライン軸41の下端には結合板42が回転自在に取り付けられており、上端にはレバー43が固設され、レバー43の端部に立設された軸44には前記フィードバー11を支持する前記ホルダ10が回転自在に取り付けられている。フィードバー11には摺動部材45が結合され、この摺動部材45はホルダ10に対して案内部材46で案内されながら摺動自在となっており、この摺動によりフィードバー11は前記前進、後退方向に移動できるようになっている。

【0021】以上により、第1駆動軸28が回転すると、この回転は傘歯車手段34、回転軸35、プーリ36、ベルト37を介してプーリ38に伝達され、プーリ

38が一定角度回転すると、内ケース40、スプライン軸41を介してレバー43も水平方向に一定角度回転し、これにより軸44、ホルダ10がスプライン軸41を中心に円弧運動を行い、この結果、フィードバー11は前記接近、離間運動を行う。このため、第1駆動軸28、傘歯車手段34、プーリ36、ベルト37、プーリ38、レバー43等により、前記クランプ機構13が構成されている。

【0022】図4の通り、スライダ33に挿通された第2駆動軸29には傘歯車手段47を介して歯車列手段48が接続され、この歯車列手段48の大径歯車48Aはスライダ33に回転自在に取り付けられたナット部材49と結合されている。ナット部材49にはねじ軸50が上下に螺入され、このねじ軸50と前記スプライン軸41とが前記結合板42で結合されている。

【0023】このため、第2駆動軸29が回転すると、この回転は傘歯車手段47を介して歯車列手段48に伝達され、歯車列手段48の大径歯車48Aが回転するとナット部材49も回転するため、ねじ軸50が上下動する。この上下動は結合板42を介してスプライン軸41に伝達されるため、レバー43、軸44、ホルダ10も上下動し、この結果、フィードバー11は前記上下運動を行う。このため第2駆動軸29、傘歯車手段47、歯車列手段48、ナット部材49、ねじ軸50、結合板42等により、前記リフト機構14が構成されている。

【0024】図2で示された第3駆動軸30にはスライダ33内の複数の傘歯車手段等を介してボールジョイント手段51が接続され、両端が上下方向および水平方向に変位自在となっているこのボールジョイント手段51にはベルト、プーリ手段52を介してねじ軸53が接続されている。ねじ軸53は前記ホルダ10内にフィードバー11の長手方向へ延設されている。図4の通り、ねじ軸53にはナット部材54が螺合し、このナット部材54はフィードバー11に取り付けられた前記摺動部材45に結合されている。このため、第3駆動軸30が回転すると、この回転はボールジョイント手段51、ベルト、プーリ手段52を介してねじ軸53に伝達され、ねじ軸53の回転により摺動部材45が前記案内部材46で案内されながらホルダ10に対して摺動し、これによりフィードバー11の前記前進、後退運動が行われる。このため、第3駆動軸30、ボールジョイント手段51、ベルト、プーリ手段52、ねじ軸53、ナット部材54等により、前記アドバンス機構15が構成されている。

【0025】なお、ムービングボルスタ4の右側端部にはこのようにアドバンス機構15を構成するねじ軸53とナット部材54とが設けられているが、ムービングボルスタ4の左側端部にはこれらは設けられておらず、フィードバー11はホルダ10に対して前記案内部材46と同様な部材で単に摺動自在に支持されているだけであ

るため、前述の通り、レバー43の水平方向への一定角度の回転によりフィードバー11が前記接近、離間運動を行うとき、この運動は、ムービングボルスタ4の左側端部のホルダ10とフィードバー11との間で摺動が生じながら行われる。

【0026】第4駆動軸31は前述の通り中央から右ねじと左ねじが分かれて形成されたねじ軸となっており、これらの右ねじと左ねじには一対のスライダ33に取り付けられたナット部材が螺合している。このため、第4駆動軸31が回転すると、一対のスライダ33は接近、離間方向に大きく移動する。従って、第4駆動軸31とナット部材とにより、前記内幅調整機構16が構成されている。

【0027】次に作用について説明する。ムービングボルスタ4がプレス機械1外の金型交換位置に達している時には、一対のスライダ33は大きく離れており、これにより一対のフィードバー11はムービングボルスタ4の上面から外れ、この上面に次に使用する金型を載せることができる。この金型が載せられた後、ムービングボルスタ4はレール9上を走行してプレス機械1内のプレス作業位置に達し、図3で示したリフト装置7が下降することにより、ムービングボルスタ4はベッド6上に着床する。

【0028】次いで、図1で示したプレス機械1のスライド2が下死点まで下降し、下型5の上に載せられてムービングボルスタ4で運ばれてきた上型3がスライド2に取り付けられる。スライド2が上死点に達した後、ムービングボルスタ4の左右両側に配置された移動台25がシリンダ24でムービングボルスタ4側に前進し、駆動源であるモータ17～20側の連結部材22とムービングボルスタ4側の連結部材26とが連結される。

【0029】この後、第4モータ20が駆動され、これによる第4駆動軸31の回転で一対のスライダ33は所定間隔まで近づき、一対のフィードバー11の間隔は所定間隔となる。次いで、スライド2の上下動が開始されてプレス機械1の自動運転が始まるとともに、第1～第3モータ17～19が駆動され、これによる第1～第3駆動軸28～30の回転によりクランプ機構13、リフト機構14、アドバンス機構15が駆動され、一対のフィードバー11はプレス加工されるワークを各加工ステージに順番に搬送する3次元のワーク搬送動作を行う。

【0030】なお、第1～第4モータ17～20は図示しない制御装置のプログラムによって所定タイミング、所定駆動量で駆動される。

【0031】所定個数のプレス品が生産された後、第1～第3モータ17～20の駆動が停止される。この後、金型交換のため、第4モータ20が駆動されて一対のスライダ33は所定間隔まで離間し、スライド2が下死点まで下降して上型3が下型5の上に載せられる。次いで、移動台25はシリンダ24で後退し、連結部材22

と 26 は分離する。

【0032】この後、リフト装置 7 でムービングボルスタ 4 は上昇し、ムービングボルスタ 4 はレール 9 上を走行してプレス機械 1 外の金型交換位置に達する。この金型交換位置でムービングボルスタ 4 上の金型の交換が行われる。

【0033】この位置で金型交換作業が行われている間に、プレス機械 1 に対して反対側にもう 1 箇所設けられた金型交換位置に達しているもう 1 台のムービングボルスタがプレス作業位置まで走行し、このプレス作業位置においてこのムービングボルスタに配設されたクランプ機構、リフト機構、アドバンス機構、内幅調整機構が前述の場合と同様に第 1～第 4 モータ 17～20 で駆動され、フィードバーがワーク搬送動作を行う。従って、第 1～第 4 モータ 17～20 は 2 台のムービングボルスタについて兼用される。

【0034】以上のように、本実施例では、ムービングボルスタ 4 にフィードバー駆動機構 12 を構成するクランプ機構 13、リフト機構 14、アドバンス機構 15、および内幅調整機構 16 を配設し、プレス機械 1 内にはプレス作業位置に達したムービングボルスタ 4 と対向する位置にこれらの機構 13～16 の駆動源である第 1～第 4 モータ 17～20 を配置し、これらのモータ 17～20 をムービングボルスタ 4 上に配設していないため、金型等の所用部材についてのムービングボルスタ 4 上への大きな配置設計自由度を得られる。

【0035】また、第 1～第 4 モータ 17～20 に接続される電気コードをムービングボルスタ 4 から長く延ばす必要がなくなり、モータ 17～20 をムービングボルスタ 4 上に配設した場合と比べ、この電気コードを短縮できるため、電気コードに混入信してモータ 17～20 を誤作動させるノイズの発生を防止できる。

【0036】また、第 1～第 4 モータ 17～20 はプレス機械 1 内の所定位置に配置されているため、交換用に 2 台用意されるムービングボルスタ 4 についてこれらのモータ 17～20 を共用できるようになり、その分だけフィードバー駆動装置の構造の単純化を達成できる。

【0037】図 5 は本発明のクランプ機構についての別実施例を示す。以下の説明では前記実施例と同一部材または相当部材には同じ符号を付し、その説明を簡略または省略する。この実施例では第 1～第 3 のモータ 17～19 が使用され、また、スライダ 33 には前記スプライン軸 41 と同じ構造で上下動するピン 60 が設けられ、このピン 60 にアーム 61 を介してホルダ 10 が連結されている。第 1 モータ 17 で回転する第 1 駆動軸 28 は中央から右ねじと左ねじが分かれて形成されたねじ軸であり、これらの右ねじと左ねじに螺合するナット部材が一对のスライダ 33 に取り付けられている。このため、第 1 モータ 17 を駆動させると、第 1 駆動軸 28 により一对のスライダ 33 は接近、離間運動し、一对のフィー

ドバー 11 も接近、離間運動する。このため、クランク機構 13 は第 1 駆動軸とナット部材等により構成されている。

【0038】この実施例では、金型交換のため、一对のスライダ 33 を大きく離間されてフィードバー 1 をムービングボルスタ 4 の上面から外す内幅調整作業は、第 1 モータ 17 を駆動させることにより行われる。

【0039】なお、以上説明した各実施例ではフィードバー 11 のワーク搬送動作は 3 次元運動であったが、本発明はこのワーク搬送動作が 2 次元運動である場合にも適用できる。

【0040】また、図 1～図 4 で示された実施例では内幅調整機構 16 は第 4 モータ 20 を駆動源として駆動されるものであったが、この内幅調整機構は例えばハンドル等の手動操作で駆動されるものとしてもよい。

【0041】また、前記各実施例ではプレス機械内に配置されたモータが移動してムービングボルスタ側の機構と接続、分離するようになっていたが、この接続、分離をムービングボルスタ側の機構を移動させて行うようにしてもよい。

【0042】また、前記各実施例ではムービングボルスタ側の機構を駆動させる駆動源はモータであったが、この駆動源はモータに限定されず、例えばシリンダ等としてもよく、ムービングボルスタ側に設けられる機構の構造に応じて任意な駆動源を採用できる。

【0043】

【発明の効果】本発明によれば、ムービングボルスタに配設されたフィードバー駆動機構を駆動させる駆動源はムービングボルスタではなく、プレス機械に配置されているため、ムービングボルスタ上に大きなスペースを確保できるようになり、金型等の所要部材についてのムービングボルスタへの配置設計自由度を大きくでき、また駆動源に接続される電気コード等のケーブル類をムービングボルスタから長く延ばす必要がなくなり、さらに、交換用に 2 台用意されるムービングボルスタについて駆動源を共用できるようになり、このため、ムービングボルスタ上のフィードバー駆動機構の構造の単純化を達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例に係る装置を備えたプレス機械の正面図である。

【図 2】同装置の右側部分を示す平面図である。

【図 3】図 2 の右側面図である。

【図 4】図 2、図 3 で示されたスライダおよびホルダの内部構造を示す断面図である。

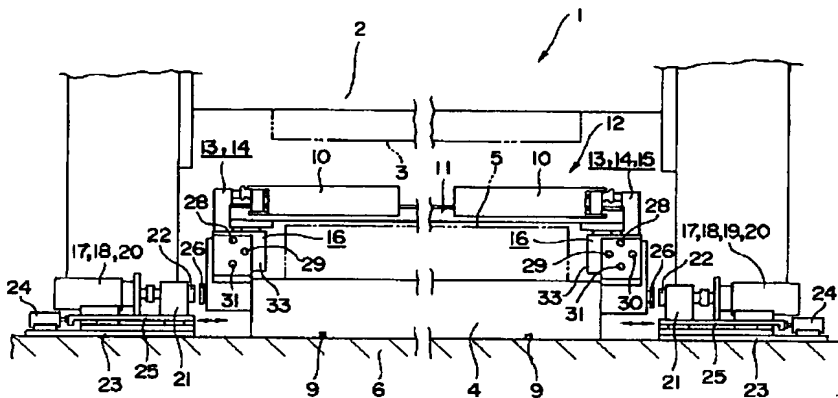
【図 5】別実施例に係る装置を示す図 2 と同様の図である。

【符号の説明】

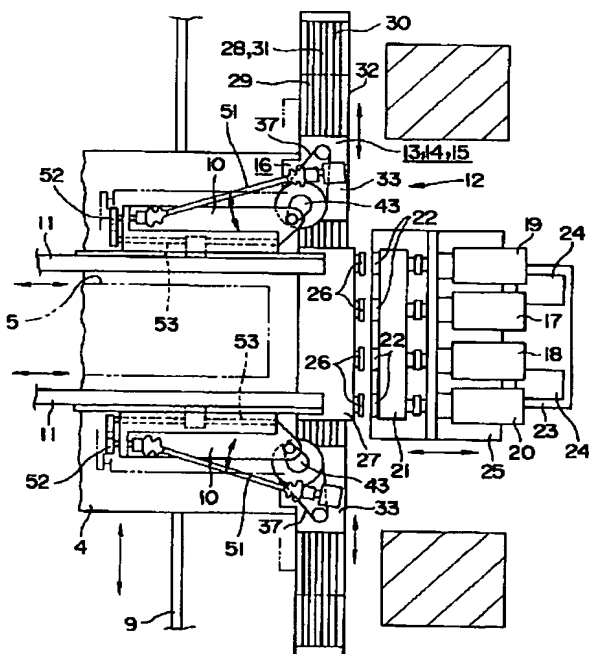
- 1 トランスファプレス機械
- 2 スライド

- | | |
|---------------|-----------------|
| 4 ムービングボリスタ | 16 内幅調整機構 |
| 10 ホルダ | 17~20 駆動源であるモータ |
| 11 フィードバー | 22, 26 連結部材 |
| 12 フィードバー駆動機構 | 25 移動台 |
| 13 クランプ機構 | 28~31 駆動軸 |
| 14 リフト機構 | 33 スライダ |
| 15 アドバンス機構 | |

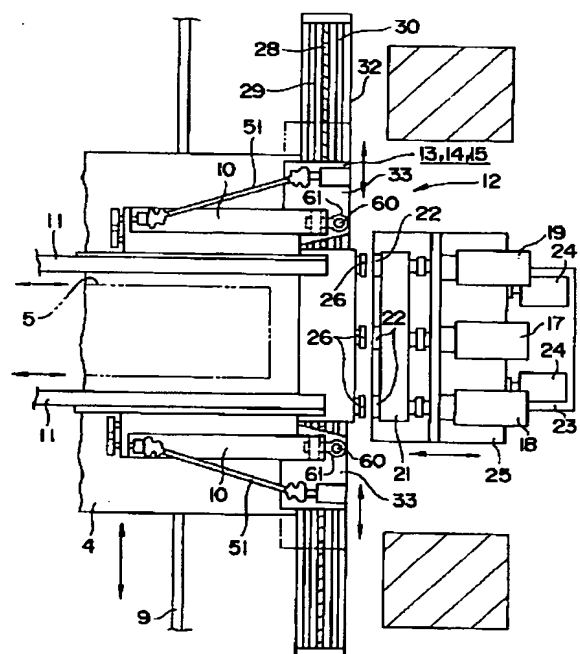
【図1】



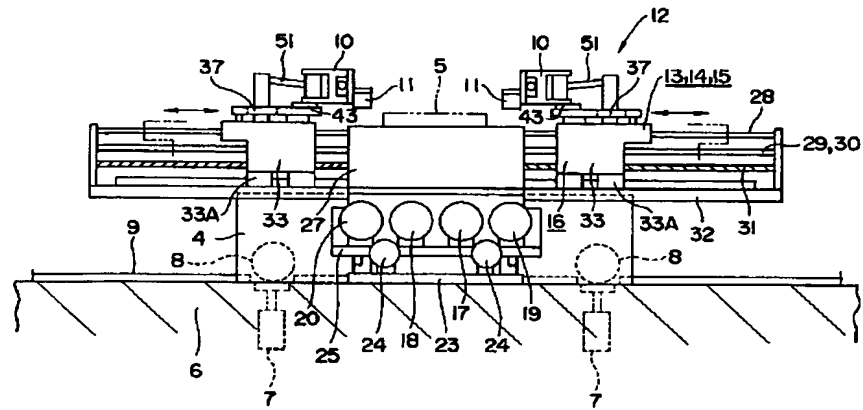
【図2】



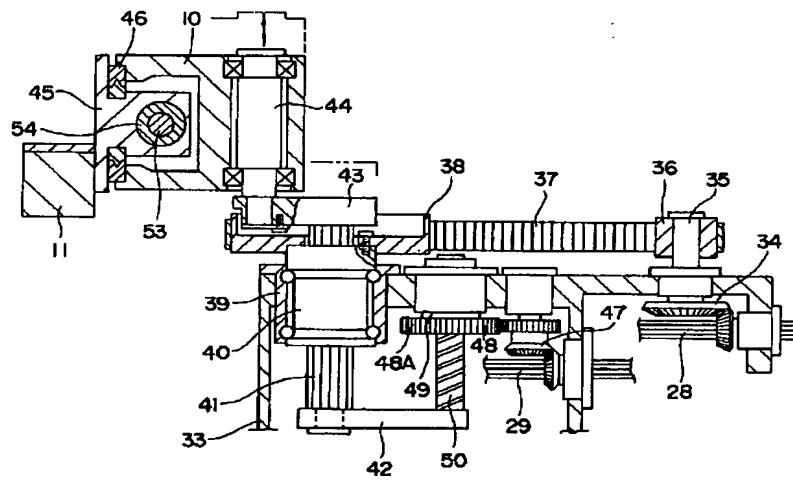
【図5】



【図 3】



【図 4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.